

## W8D4

La steganografia è una tecnica di protezione delle informazioni che consiste nel nascondere un messaggio, file o altri dati all'interno di un altro file, oggetto o supporto, in modo tale che la presenza del messaggio nascosto non sia evidente.

La steganografia può essere utilizzata in vari modi per nascondere informazioni. Ecco alcuni metodi comuni:

**Immagini:** Una delle tecniche più comuni è quella di nascondere dati all'interno di immagini digitali. Questo può essere fatto modificando leggermente i pixel dell'immagine per rappresentare i dati nascosti. Un metodo popolare è la Least Significant Bit (LSB) steganography, che modifica l'ultimo bit di ogni pixel per nascondere i dati.

**Audio:** I dati possono essere nascosti all'interno di file audio modificando i bit meno significativi dei campioni audio, o utilizzando tecniche più sofisticate come la codifica degli echi o la manipolazione delle frequenze.

**Video:** I dati possono essere nascosti nei frame dei video digitali, utilizzando tecniche simili a quelle usate per le immagini e l'audio.

**Testo:** Anche i documenti di testo possono essere usati per nascondere informazioni, ad esempio variando gli spazi tra le parole o utilizzando font speciali.

**Protocolli di rete:** I dati possono essere nascosti all'interno dei pacchetti di dati trasmessi su una rete, ad esempio manipolando campi inutilizzati o non critici nei protocolli di rete.

In sintesi, la steganografia è una tecnica potente per nascondere informazioni in modo discreto, e le sue applicazioni vanno dalla protezione della privacy alla sicurezza delle informazioni.

Un'altra tecnica utilizzata soprattutto dagli hacker per occultare informazioni o un intero codice sono i linguaggi esoterici (ad es. Brainfuck, COW, LOLCODE, Chef, False, Monicelli, ecc.)

A differenza della crittografia, dove vengono utilizzate delle chiavi per crittografare dati e informazioni, l'utilizzo di un linguaggio esoterico può risultare meno sicuro perché chiunque conosca le modalità di utilizzo del linguaggio può decifrare le informazioni o dati contenute in esso.

Il linguaggio COW utilizza solo 12 istruzioni, ogni istruzione ha una funzione specifica che manipola le celle della memoria. Questo linguaggio non è interpretato quindi avremo bisogno di un interprete: locale (utilizzando ad esempio Python) o affidandoci ad un interprete online.

Sotto riportiamo un esempio dell'utilizzo del linguaggio COW per eseguire la stringa "Ciao Paolo i BytereBELs ti salutano!"



MoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoomOoOOOmoOOOomOomOomOomOoMMMmoOm  
oO

moOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoO  
MoO

MoOMoOMoOMoomOoOOOmoOOOomOomOoMMMmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomOomOo  
MMM

moOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoomOoO  
OO

moOOOomOomOomOomOoMMMmoOmoOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomoOMoOMoOMoO  
MoO

MoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoomOoOOOmoOOOomOomOoMMMmoOM  
MM

MOOMOomoOMoOmOomoomoOMoOMoOMoomOoOOOmoOOOomOomOoMMMmoOMMMMOOMOo  
moO

MoOmOomoomOomOoMMMmoOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomOomOomOoMMMmoOmoO  
moO

MMMMOOMOomoOMoOmOomoomoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoomOoOOOmoOO  
OO

mOomOoMMMmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomOomOoMMMmoOmoOMMMMOOMOomoOM  
oOmOo

moomOomOomOoMMMmoOmoOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomoOMoOMoOMoOMoOMoo  
mOo

OOOmoOOOomOomOoMMMmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomOomOoMMMmoOmoOMMMMO  
OMOo

moOMoOmOomoomoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoomOoOOOmoOOOomOomOoMMMmoOMMMMOO  
MOo

moOMoOmOomoomOomOoMMMmoOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomOomOomOoMMMmoO  
moO

moOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomoOMoOMoOMoomOoOOOmoOOOomOomOoMMMmoOMMM  
MOO

MOomoOMoOmOomoomOomOoMMMmoOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomoOMoOMoOMoO  
MoO

MoOMoomOoOOOmoOOOomOomOoMMMmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomOomOoMMMmoO  
moO

MMMMOOMOomoOMoOmOomoomoOMoOMoOMoomOoOOOmoOOOomOomOoMMMmoOMMMMO  
OMOo

moOMoOmOomoomOomOoMMMmoOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomoOMoOMoOMoOMoO  
MoO

MoomOoOOOmoOOOomOomOoMMMmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomOomOoMMMmoOmoO  
MMM

MOOMOomoOMoOmOomoomoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoomOoO  
OO

moOOOomOomOoMMMmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomOomOoMMMmoOmoOMMMMOOM  
OomoO

MoOmOomoomOomOomOoMMMmoOmoOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomoOMoOMoOMoO  
Moo

mOoOOOmoOOOomOomOomOomOoMMMmoOmoOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomoOMoO  
MoO

MoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoomOoOOOmoOOOomOomOoM  
MM

moOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomOomOoMMMmoOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomO  
omOo

mOoMMMmoOmoOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomoOMoOMoOMoOMoOMoomOoOOOmoO  
OOO

mOomOoMMMmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomOomOoMMMmoOmoOMMMMOOMOomoOM  
oOmOo

moomoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoomOoOOOmoOOOomOomOomOomOoMMMm  
oO

moOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoO  
MoO

MoOMoOMoOMoOMoomOoOOOmoOOOomOomOoMMMmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomOo  
mOo

MMMmoOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomOomOomOoMMMmoOmoOmoOMMMMOOMOom  
oOMoO

mOomoomoOMoOMoOMoOMoomOoOOOmoOOOomOomOoMMMmoOMMMMOOMOomoOMoOmOo  
moo

mOomOoMMMmoOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomoOMoOMoomOoOOOmoOOOomOomOo  
MMM

moOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomOomOoMMMmoOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomo  
OMoO

MoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoomOoOOOmoOOOomOomOoMMMmoOMMM  
MOO

MOomoOMoOmOomoomOomOoMMMmoOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomOomOomOoMMM  
moO

moOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomoOMoOMoOMoOMoOMoOMoomOoOOOmoOOOomOom  
Oo

MMMmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomOomOoMMMmoOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOom  
oomOo

mOomOoMMMmoOmoOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomoOMoOMoOMoOMoOMoomOoOOO  
moO

OOOmOomOoMMMmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomOomOoMMMmoOmoOMMMMOOMOom  
oOMoO

mOomoomoOMoOMoomOoOOOmOooooOomOoMMMmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomOom  
Oo

MMMmoOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoO  
MoO

MoOMoOMoOMoomOoOOOmOooooOomOoMMMmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomOomOo  
MMM

moOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoomoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoOMoO  
MoO

MoOMoOMoOMoomOoOOOmOooooOomOomOoMMMmoOmoOMMMMOOMOomoOMoOmOomoo  
moO

MoOMoomOo"